

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-13664

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)Int.Cl.⁵

H01L 25/065

25/07

25/18

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

7220-4M

H01L 25/08

Z

審査請求 未請求 請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号

特願平3-185625

(22)出願日

平成3年(1991)6月29日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 西野 友規

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 尾川 秀昭

(54)【発明の名称】 半導体装置

(57)【要約】

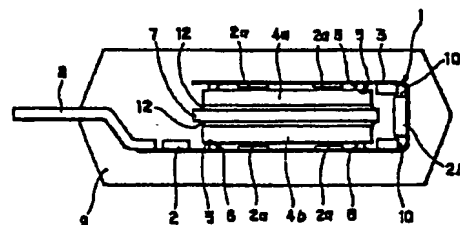
【目的】 樹脂封止型半導体装置を量産性良くマルチチップ化する。

【構成】 TABテープの一方の面に複数の半導体チップを該TABテープの長手方向に沿って取り付け、該TABテープをつづら折りして半導体チップ立体的に配置して樹脂で封止する。

実施例

(A)

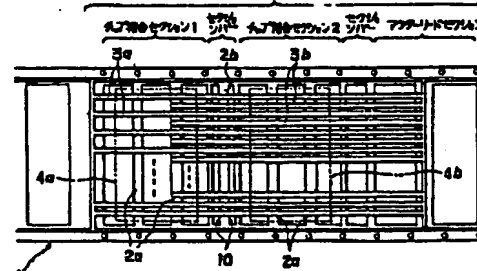
断面図



(B)

TABリードの平面図

1/2000



1... TABテープ
3(2a, 3a)... TABリード
4a, 4b... 半導体チップ

5... 電極
7... テイパッド
8... 樹脂

【特許請求の範囲】

【請求項1】 TABテープの一方の面側に、そのリードに電極が接続された複数の半導体チップが該TABテープの長手方向に沿って配置され、

上記TABテープがつづら折りされて上記各半導体チップが一つの領域の上方に位置するように立体的に配置され、その状態で封止されたことを特徴とする半導体装置

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体装置、特に複数の半導体チップを封止した半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 樹脂封止型半導体装置は一般に一個の半導体チップを樹脂封止してなる。そして、一個の半導体チップを樹脂封止した半導体制御装置や半導体記憶装置を、マザーボードと称される多層回路基板上に平面的に配置して実装していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来の技術によれば、樹脂封止型半導体装置から引き出される各配線が多層回路基板上に占める面積の割合は、データバスが多ビット化する程大きくなる。そして、配線パターン高密度化に伴って配線膜が細く且つ長くなる。また、樹脂封止型半導体装置は多端化する程サイズが大きくなり、多層回路基板上に多数の樹脂封止型半導体装置を配置したときの樹脂封止型半導体装置自身のサイズの総和も大きくなる。

【0004】 本発明はこのような問題点を解決すべく為されたものであり、半導体装置を簡単にマルチチップ化することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明半導体装置は、TABテープの一方の面に複数の半導体チップを該TABテープの長手方向に沿って取り付け、TABテープをつづら折りして半導体チップを立体的に配置して封止したことを特徴とする。

【0006】

【実施例】 以下、本発明半導体装置を図示実施例に従って詳細に説明する。図1(A)、(B)は本発明半導体装置の一つの実施例を示すもので、(A)は断面図、

(B)はつづら折り前の状態のTABテープを示す断面図、図2は半導体チップの電極とTABテープのリードとの接続を示す結線図、図4は半導体装置の電極取り出し用の外部リードが形成されたリードフレームの平面図である。

【0007】 まず、図1(A)に従って半導体装置の構成の概略を説明する。1はTABテープであり、例えばポリイミドからなるベースフィルム2の表面に電極取り出し用の例えば銅箔からなるリード(以下「TABリード」という)3を形成してなる。この具体的形状につい

ては後で図1(B)に従って詳細に説明する。

【0008】 4a、4bは半導体チップで、その電極5、5、…は例えば金からなるバンプ6、6、…を介してTABテープ1のTABリード3、3、…に接続されている。該半導体チップ4a、4bはTABテープ1の一方の側(例えばTABリード3が形成された側)にその長手方向に沿って配置されている。そして、TABテープ1は、半導体チップ4aが接続された部分が半導体チップ4bが接続された部分に重なり半導体チップ4a、4bが背中合せになるようにつづら折りにされている。

【0009】 上記半導体チップ4aと4bの裏面どうしは後述するリードフレームのダイパッド7を介して接着されている。12、12はダイパッド7と半導体チップ4a、4bとの間を接着する接着剤で、例えばエポキシ樹脂からなる。8、8、…はリードフレームのリードで、TABリード3、3、…の一端(TABテープ4b側の端)に接続されている。9は封止樹脂である。

【0010】 次に、図1(B)に従って、TABテープ1の具体的形状を説明する。各TABリード3、3、…はTABテープ1の長手方向に平行に形成されている。TABテープ1は1つの半導体装置(半導体チップ2個)分が1ブロックとされ、多数のブロックが長手方向に連っている。各ブロックは、半導体チップ4aが接着されるチップ接合セクション1、セクションバー、半導体チップ4bが接着されるチップ接合セクション2、セクションバー、アウターリードセクションに分けられる。

【0011】 各半導体チップ4a、4bは図2に示すように周縁部のうち長辺に電極5、5、…が配置されている。5a、5a、…は半導体チップ4a、4bの一方の長辺に一定ピッチで配置され、5b、5b、…は半導体チップ4a、4bの他方の長辺に上記ピッチで配置されている。但し、一方の長辺の電極5a、5a、…と他方の長辺の電極5b、5b、…とは上記ピッチの2分の1だけ位置がずれており、1つの半導体チップ4の各電極5a、5b、5b、…を結ぶラインは千鳥状になる。

【0012】 そして、2つの半導体チップ4a、4bの電極5a、5aはTABリード3のうち3aに接続され、電極5b、5bはTABリード3のうち3bに接続されている。TABリード3aと3bとは交互に配置されており、また、半導体チップ4aと4bの電極5a、5bの対応するものどうしがTABリード3a、3bにより接続されている。それと共に、半導体チップ4a、4bの電極5a、5bはTABリード3a、3b及びリードフレームのリード8を介して樹脂9の外部に電氣的に導出されている。

【0013】 尚、半導体チップ4a、4bの電源電位電極5d、接地電位電極sについては、電極5a、5a、…が配置された長辺部の一端部に例外的にこの電極5

10

20

30

40

50

a、5a、…の配置ピッチの2分の1の間隔をおいて設けられ、そしてTABテープ1のTABリード3d、3sに接続されている。

【0014】また、2a、2a、…はベースフィルム2のインナーリード部分を支持するサポートバー、2bはベースフィルム2の半導体チップ4a、4b間と対応するセクションバーで、該セクションバー2bには2つの折り曲げ用スリット10、10が形成されており、このスリット10、10の存在によりセクションバー2bでのTABテープ1のつづら折りが可能になる。

【0015】11はリードフレーム（図3参照）であり、2点鎖線で示すのは封止樹脂9の位置である。このリードフレーム11のダイパッド7の両面に、TABテープ1の一方の面に接続された半導体チップ4a、4bの裏面が、TABテープ1をつづら折りにすることにより接着剤12、12を介して接着され、そして、TABテープ1のアクターリード部分がリードフレーム1のリード8、8、…に接続されるのである。

【0016】このような半導体装置によれば、2つの半導体チップ4a、4bをダイパッド7の両面に配置して樹脂封止しているので、装置の占有面積を広くすることなくマルチチップ化して装置内部の回路集積密度を高めることができる。そして、樹脂封止型半導体装置内部の半導体チップ4aと4bとの間における電氣的接続は、封止樹脂9内部で行われ、樹脂封止型半導体装置を搭載する多層回路基板の配線により行う必要がない。従って、多層回路基板の配線の数多くすることなく、配線長を長くすることなく、配線密度等を高くすることなく大容量の回路を実装できる。

【0017】また、本半導体装置によれば、一枚の長尺のTABリード1に半導体チップ4a、4b、…を多数の半導体装置を接続しておき、そして、TABテープ1を1ブロック【図1（B）参照】毎に分割する切断をして半導体チップ4a、4bのダイパッド7へのボンディングに供するという方法を駆使して装置の製造ができるので、量産性が高くなり、組立がやり易くなる。

【0018】そして、各ブロックのTABテープ1、1、…をそれぞれつづら折りとして半導体チップ4a、4bをダイパッド7の両面にダイボンディングし、TABリードをリードフレーム11のリード8、8、…のインナーリード部分に接続した状態で樹脂封止でき、樹脂注入時には半導体チップ4a、4bがダイパッド7の両面に固定された状態になっている。従って、注入された樹脂9によって半導体チップ4a、4bが動く虞れが少なく、不良が生じにくい。従って、マルチチップ化が容易である。

【0019】図4は本発明半導体装置の別の実施例を示す断面図である。本実施例は、トランスファーマールドによる樹脂封止はせず、TABテープ1への半導体チップ4a、4bの接続、半導体チップ4a、4bのダイパ

ッド13への接続、TABテープ1の不要部分のカットを終えた後、TABリード3、3、…のアウトリード部分を回路基板14の表面の配線膜15、15、…に接続し、その後ポッティングにより樹脂16で半導体チップ4a、4bを封止するようにしたものである。尚、TABリード3、3、…のアウトリード部分と回路基板14の配線膜15、15、…との接続は例えば金・錫共晶合金により行う。本実施例でダイパッド13は絶縁性を有していても良いし、放熱性向上のため金属で形成しても良い。

【0020】図5は本発明半導体装置の更に別の実施例を示す断面図である。本実施例は、つづら折り回数を増やすことによりダイパッド13を介して背中合せに接続される半導体チップ4a、4bを二対同じ領域の上方に立体的に配置してなるもので、占有面積が同じで回路の集積密度を図1、図4に示す実施例の2倍にすることができる。

【0021】尚、本実施例において、TABリードは回路基板14の配線膜15に接続され、そして樹脂16による封止はポッティングにより行われている。しかしながら、トランスファーマールド型の半導体装置にも本実施例のTABテープのつづら折り回数を増やすことにより半導体チップ4a・4b対の対数を増やす技術を適用することができる。

【0022】また、本実施例においては、TABテープのつづら折り回数を増やすことに関連してTABテープ1の、下側の半導体チップ4a・4b対と上側の半導体チップ4a・4b対との間にあたる部分においてTABリード3、3、…は折り畳むように重ねられている。従って、信号、電源伝達経路の低インピーダンス化が期待できる。

【0023】しかしながら、その反面において僅かなねじれ等により短絡不良が生じる虞れがある。そこで、短絡不良を避けるために、折り畳まれる部分に絶縁フィルムを介挿するようにしても良い。あるいは、TABテープのリード上にソルダレジスト等の絶縁薄膜をコーティングして短絡不良を防止するようにしても良い。以上に述べたように、本発明半導体装置は種々の態様で実施することができる。

【0024】

【発明の効果】本発明半導体装置は、TABテープの一方の面側に、そのリードに電極が接続された複数の半導体チップが該TABテープの長手方向に沿って配置され、該TABテープがつづら折りされて上記各半導体チップが一つの上方に領域上に位置するように立体的に配置され、その状態で封止されたことを特徴とするものである。従って、本発明半導体装置によれば、装置の占有面積を広くすることなくマルチチップ化して装置内部の回路集積密度を高めることができる。そして、樹脂封止型半導体装置内部の半導体チップ相互間における電氣的

接続は、装置内部で行われ、半導体装置を搭載する多層回路基板の配線により行う必要がない。従って、多層回路基板の配線の数多くすることなく、配線長を長くすることなく、配線密度等を高くすることなく大容量の回路を実装できる。

【0025】更に一枚の長尺のTABリードに半導体チップを多数接続しておき、そして、TABテープを1ブロック毎に分割する切断をして半導体チップのダイパッドへのボンディングに供するので、量産性が高くなり、組立がやり易くなる。また、各ブロックのTABテープをそれぞれつづら折りして半導体チップをダイパッドの両面にダイボンディングし、TABリードをリードフレームのリードのインナーリード部分に接続した状態で例えば樹脂による封止ができ、そのように樹脂で封止した場合、樹脂注入時には半導体チップがダイパッドの両面に固定された状態になっている。従って、注入された樹脂によって半導体チップが動く虞れが少なく、不良が生じにくい。従って、樹脂封止型の半導体装置のマルチチップ化が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)、(B)は本発明半導体装置の一つの実施例を示すもので、(A)は断面図、(B)はTABテープの平面図である。

【図2】上記実施例の半導体チップの電極とTABテープとの接続を示す結線図である。

【図3】上記実施例に用いるリードフレームの平面図である。

【図4】本発明半導体装置の別の実施例を示す断面図である。

10 【図5】本発明半導体装置の更に別の実施例を示す断面図である。

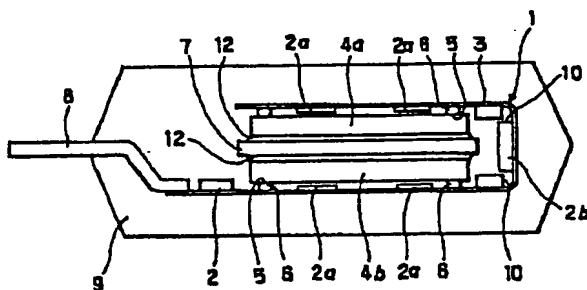
【符号の説明】

- 1 TABテープ
- 3 (3a、3b、3c、3d) TABリード
- 4a、4b 半導体チップ
- 5 電極
- 7 ダイパッド
- 9 樹脂
- 13 ダイパッド

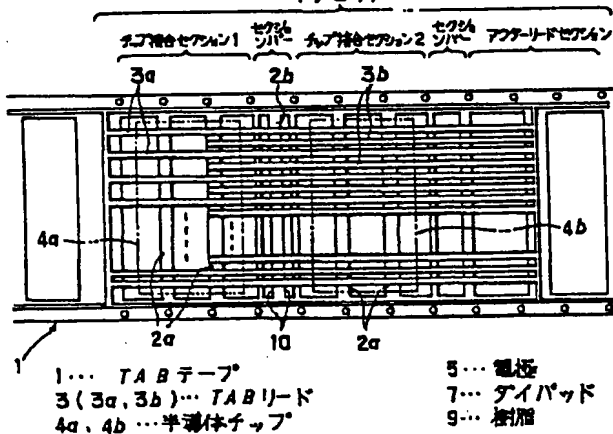
20

【図1】

実施例
(A)
断面図

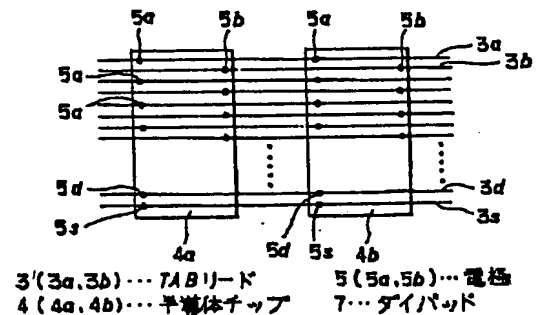


(B)
TABリードの平面図
1ブロック



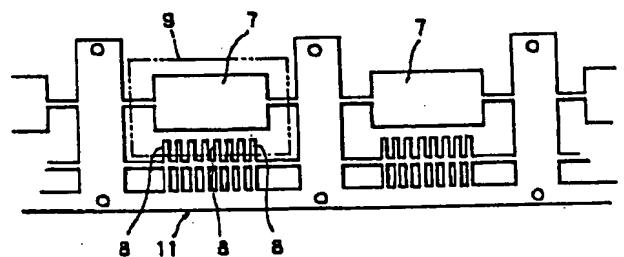
【図2】

チップの電極とTABリードとの接続を示す結線図



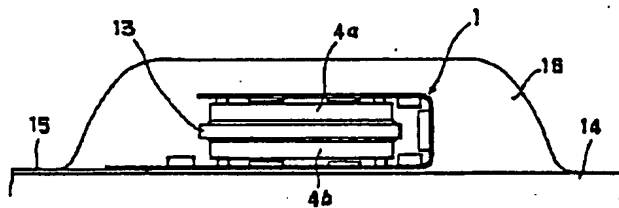
【図3】

リードフレームの平面図



【図4】

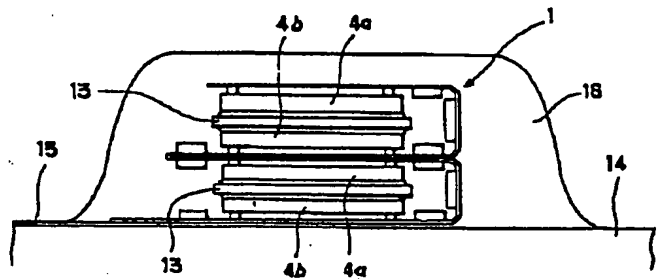
別の実施例を示す断面図



1... TABテープ
4a, 4b... 半導体チップ
13... ワイヤパッド
15... 樹脂

【図5】

更に別の実施例の断面図



【手続補正書】

【提出日】平成3年11月21日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【実施例】以下、本発明半導体装置を図示実施例に従って詳細に説明する。図1(A)、(B)は本発明半導体装置の一つの実施例を示すもので、(A)は断面図、

(B)はつづら折り前の状態のTABテープを示す平面図、図2は半導体チップの電極とTABテープのリードとの接続を示す結線図、図3は半導体装置の電極取り出し用の外部リードが形成されたリードフレームの平面図である。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】

【発明の効果】本発明半導体装置は、TABテープの一方の面側に、そのリードに電極が接続された複数の半導体チップが該TABテープの長手方向に沿って配置され、該TABテープがつづら折りされて上記各半導体チップが一つの上方の領域上に位置するように立体的に配置され、その状態で封止されたことを特徴とするものである。従って、本発明半導体装置によれば、装置の占有面積を広くすることなくマルチチップ化して装置内部の回路集積密度を高めることができる。そして、樹脂封止型半導体装置内部の半導体チップ相互間における電気的接続は、装置内部で行われ、半導体装置を搭載する多層回路基板の配線により行う必要がない。従って、多層回路基板の配線の数多くすることなく、配線長を長くすることなく、配線密度等を高くすることなく大容量の回路を実装できる。